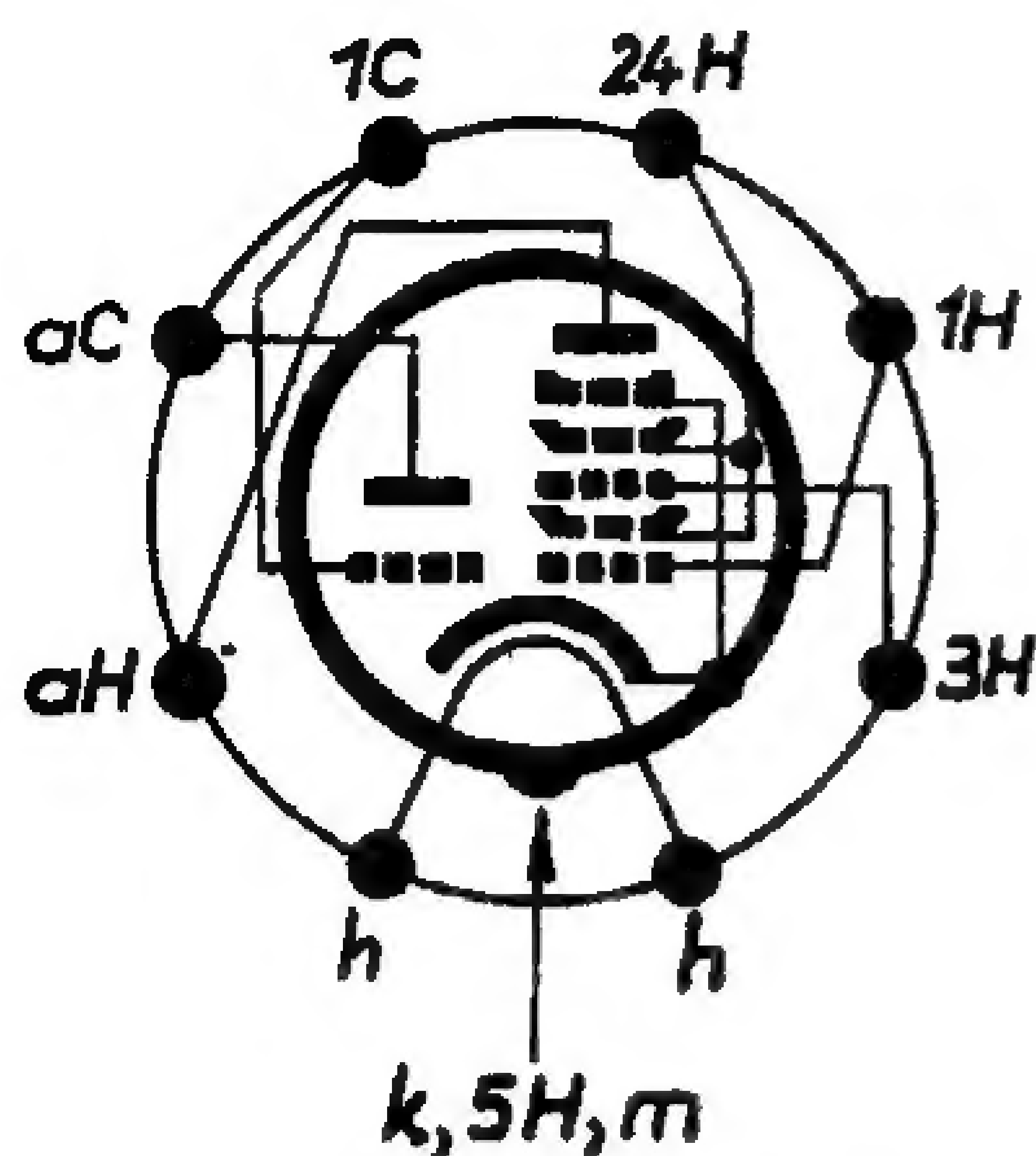
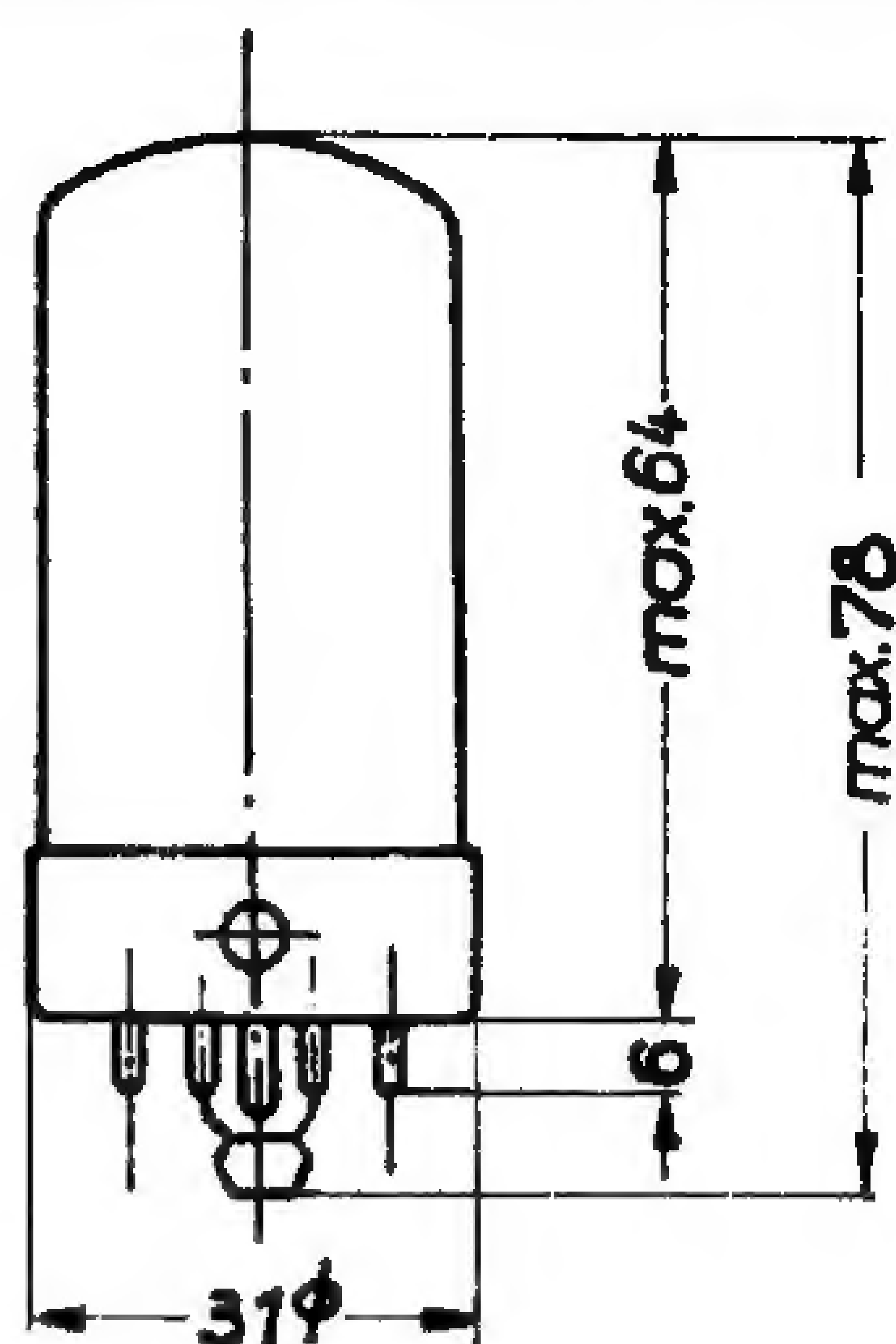


Triode-Heptode für
HF-, ZF- und NF-Verstärkung
Mischung, Phasenumkehr

UCH 71





Gewicht ca 35g

1. Heizerwerte für Serienspeisung

Heizspannung	U_h	ca. 20	V
Heizstrom	I_h	100	mA

Oxydkatode, indirekt geheizt

2. Betriebswerte

a) Triodensystem als Oszillator
(Triodengitter mit 3.Heptodengitter verbunden)

Betriebsspannung	U_B	100	200	V
Anodenwiderstand	R_{aC}	20	20	kΩ
Gitterableitwiderstand	R_{1C+3H}	50	50	kΩ
Gitterstrom	I_{1C+3H}	95	190	µA
Anodenstrom(Mittelwert)	I_{maC}	1,9	4,1	mA
mittlere Steilheit	S_{mC}	0,44	0,45	mA/V

b) Triodensystem als NF-Verstärker in RC-Kopplung
(Triodengitter nicht mit 3.Heptodengitter verbunden)

Betriebs-spannung	Anoden-wider-stand	Gitter-vorspg.	Anoden-strom	Anoden-wechsel-spannung	Gesamt-ver-zerrung	Span-nungs-verst.
U_B	R_{aC}	U_{1C}	I_{aC}	$U_{\omega aC}$	k_C	$\frac{U_{\omega aC}}{U_{\omega 1C}}$
V	MΩ	V	mA	V_{eff}	%	-
200	0,2	-2	0,8	7,5	2,8	10
100	0,2	-1	0,37	7,5	6,0	10
200	0,1	-2	1,5	7,5	2,8	10,5
100	0,1	-1	0,68	7,5	5,8	10,5
200	0,05	-2	2,8	7,5	2,2	11
100	0,05	-1	1,3	7,5	5,4	11

c) Heptodensystem als ZF-Verstärker (gleitende Schirmgitterspannung. Triodengitter nicht mit 3. Heptodengitter verbunden)

Anodenspannung bzw. Speisespannung der Schirmgitter	$U_{aH}=U_B$		200			100		V
Spannung an Gitter 3	U_{3H}		0			0		V
Schirmgitterwiderstand	R_{24H}		30			30		kΩ
Gittervorspannung	U_{1H}	-2	-28	-36	-1	-15	-20	V
Schirmgitterspannung	U_{24H}	94	-	200	50	-	98	V
Anodenstrom	I_{aH}	5,2	-	-	2,6	-	-	mA
Schirmgitterstrom	I_{24H}	3,5		-	1,9	-	-	mA
Steilheit	S_H	2200	22	2,2	2000	20	2	µA/V
Innenwiderstand	R_{1H}	0,7	>10	>10	0,7	>10	>10	MΩ
Äqu. Gitterrauschwiderstand	$R_{äqH}$	9	-	-	4,9	-	-	kΩ

d) Heptodensystem als Mischröhre (gleitende Schirmgitterspannung, 3. Heptodengitter mit Triodengitter verbunden)

Anodenspannung bzw. Speisespannung der Schirmgitter	$U_{aH}=U_B$	200		100		V
Schirmgittervorwiderstand	R_{24H}	15		15		kΩ
Katodenwiderstand	R_k	150		150		Ω
Gitterableitwiderstand	R_{1C+3H}	50		50		kΩ
Gitterstrom	I_{1C+3H}	190		95		µA
Gittervorspannung	U_{1H}	-2	-28	-1	-14	V
Schirmgitterspannung	U_{24H}	100	200	53	100	V
Anodenstrom	I_{aH}	3,5	-	1,5	-	mA
Schirmgitterstrom	I_{24H}	6,5	-	3	-	mA
Mischsteilheit	S_{oH}	750	7,5	580	5,8	µA/V
Innenwiderstand	R_{1H}	1	>10	1	>10	MΩ
Äqu. Gitterrauschwiderstand	$R_{äqoH}$	55	-	40	-	kΩ

3. Meßwerte (statisch)

a) Triodensystem

Anodenspannung	U_{aC}	100	V
Gittervorspannung	U_{1C}	-2,4	V
Anodenstrom	I_{aC}	5	mA
Steilheit	S_C	2	mA/V
Innenwiderstand	R_{iC}	9	kΩ

b) Heptodensystem

Anodenspannung	U_{aH}	200	V
Schirmgitterspannung	U_{24H}	100	V
Gittervorspannung	U_{1H}	-2	V
Spannung an Gitter 3	U_{3H}	0	V
Anodenstrom	I_{aH}	6	mA
Schirmgitterstrom	I_{24H}	4	mA
Steilheit	S_H	2,2	mA/V
Innenwiderstand	R_{iH}	0,9	MΩ

4. Grenzwerte

a) Triodensystem

Anodenkaltspannung	U_{oaCmax}	550	V
Anodenspannung	U_{aCmax}	175	V
Anodenverlustleistung	N_{vaCmax}	0,5	W
Gitterstromeinsatzpunkt (I_{e1C}=+0,3 µA)	U_{e1Cmin}	-1,3	V
Gitterableitwiderstand	R_{1Cmax}	3	MΩ
Katodenstrom	I_{kCmax}	5	mA

b) Heptodensystem

Anodenkaltspannung	U_{oaHmax}	550	V
Anodenspannung	U_{aHmax}	250	V
Anodenverlustleistung	N_{vaHmax}	1,5	W
Schirmgitterkaltspannung	$U_{o24Hmax}$	550	V
Schirmgitterspannung bei I_{aH}=3mA	U_{24Hmax}	100	V
Schirmgitterspannung bei I_{aH} <1mA	U_{24Hmax}	250	V
Schirmgitterverlustleistung	$N_{v24Hmax}$	1	W

Katodenstrom	I_{kHmax}	15	mA
Gitterstromeinsatzpunkt I_{e1H}=+0,3 µA	U_{e1Hmin}	-1,3	V
Gitterstromeinsatzpunkt I_{e3H}=+0,3 µA	U_{e3Hmin}	-1,3	V
Gitterableitwiderstand von Gitter 1	R_{1Hmax}	3	MΩ
Gitterableitwiderstand von Gitter 3	R_{3Hmax}	3	MΩ
Äußerer Widerstand zwischen Heizer und Katode	R_{hkmax}	20	kΩ
Spannung zwischen Heizer und Katode (Gleichspannung oder Effektivwert der Wechselspannung)	U_{hkmax}	150	V

5. Kapazitäten

a) Triodensystem

C_{1C}	=	4 pF	C_{akC}	=	1,8 pF
C_{aC}	=	3,3 pF	C_{1aC}	=	1,1 pF
C_{1kC}	=	2,8 pF	C_{1hC}	<	0,1 pF

b) Heptodensystem

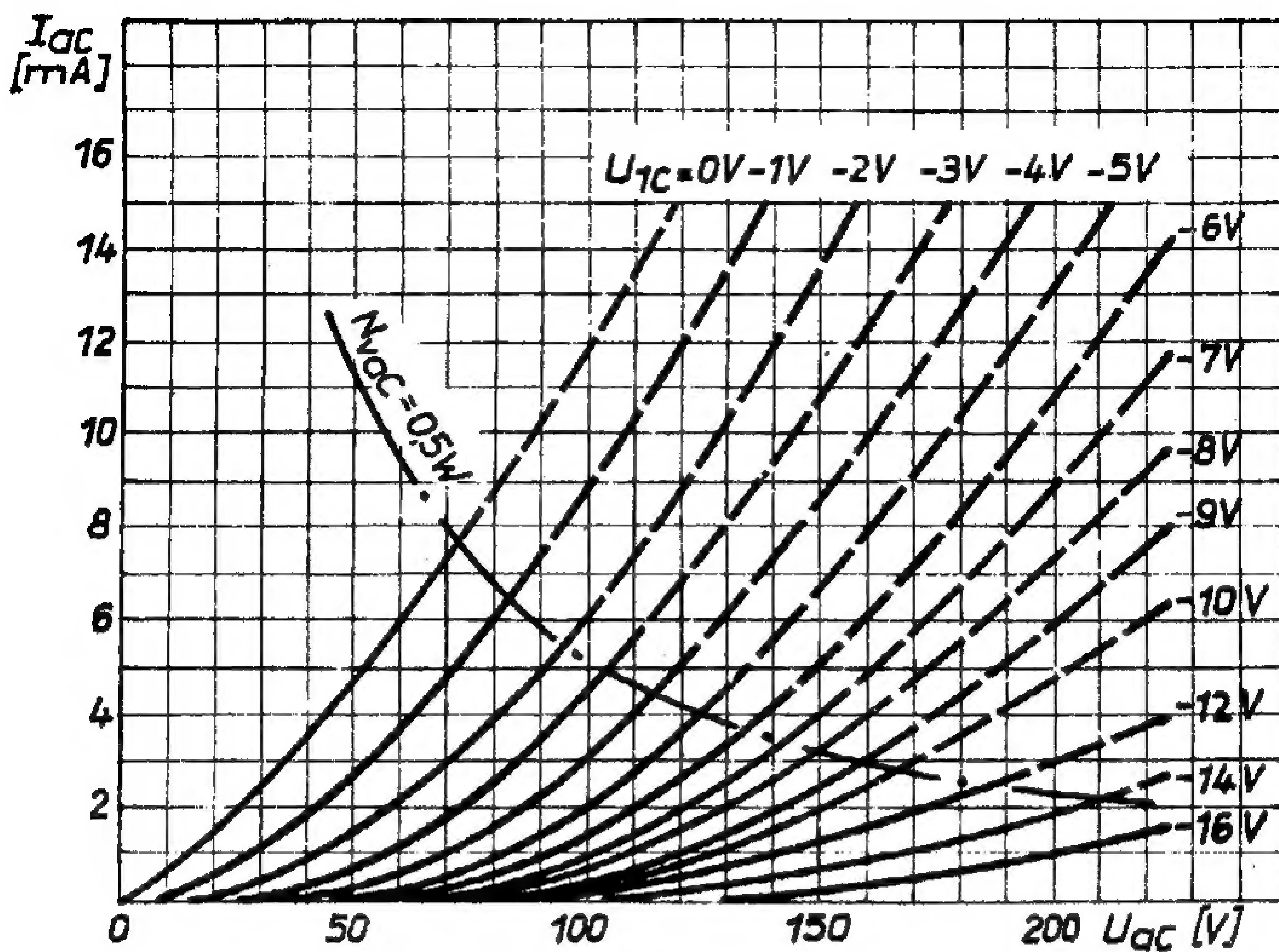
C_{1H}	=	6,6 pF	C_{1aH}	<	0,002 pF
C_{aH}	=	9 pF	C_{13H}	<	0,3 pF
C_{3H}	=	8 pF	C_{1hH}	<	0,007 pF

c) Trioden- und Heptodensystem

C_{1C1H}	<	0,1 pF
$C_{(1C+3H)1H}$	<	0,4 pF
$C_{(1C+3H)aH}$	<	0,1 pF
C_{1C+3H}	=	12,5 pF

6. Besondere Hinweise

Die maximal zulässige Abweichung des Heizstroms beträgt ± 6% vom Sollwert 100 mA.



S [mA/V]

U_{ac} = 100 V

I_{ac} [mA]

I_{ac}

S

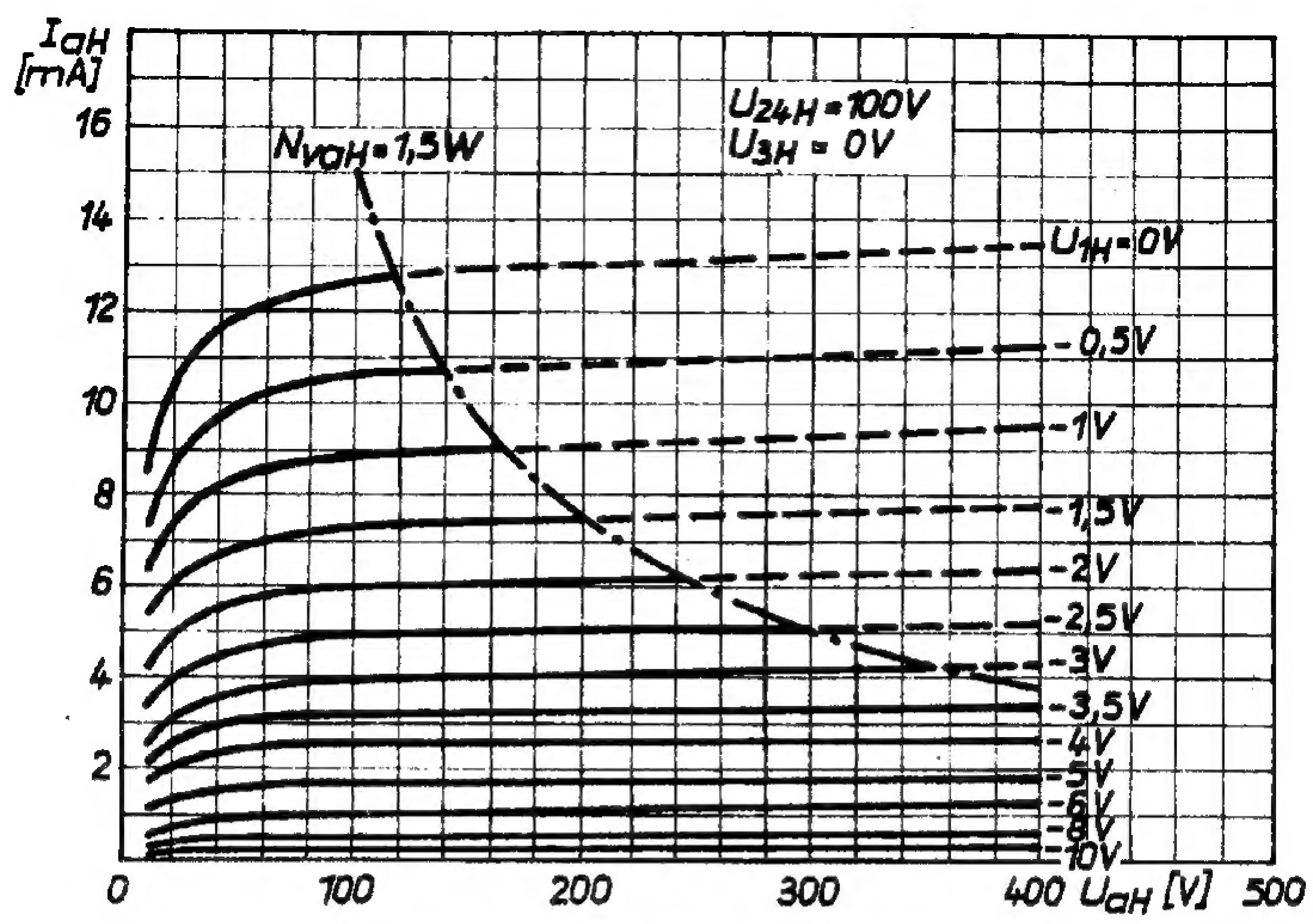
6 5 4 3 2 1 0

12 10 8 6 4 2

U_{1c} [V] -16 -14 -12 -10 -8 -6 -4 -2 0

Statische Kennlinien des Triodensystems





I_{24H} [mA]

U_{aH} = 250V
U_{3H} = 0V

U_{1H} = 0V -1V -2V -3V -4V

-5V -6V -7V -8V -9V -10V -11V -12V

R_{24H} = 30kΩ

R_{24H} = 30kΩ

8 7 6 5 4 3 2 1

0 50 100 150 200 U_{24H} [V] 250

Statische Kennlinien des Heptodensystems

Heptodensystem als ZF-Verstärker

Anodenstrom und Steilheit als Funktion der Gittervorspannung

LORENZ

S_{cH} [µA/V]

10000 1000 100 10 1

U_{aH} = 100-200V
R_{1C+3H} = 50kΩ
I_{1C+3H} = 190µA

U_B = 200V
R_{24H} = 15kΩ

U_B = 100V
R_{24H} = 15kΩ

U_{24H} = 200V 175V 150V 125V 100V 75V 50V

0 -10 -20 -30 -40 U_{1H} [V]

I_{aH} [µA]

10000 1000 100 10 1

U_{aH} = 100-200V
R_{1C+3H} = 50kΩ
I_{1C+3H} = 190µA

U_B = 200V
R_{24H} = 15kΩ

U_B = 100V
R_{24H} = 15kΩ

U_{24H} = 200V 175V 150V 125V 100V 75V 50V

0 -10 -20 -30 -40 U_{1H} [V]

Heptodensystem als Mischröhre
Anodenstrom und Mischsteilheit als Funktion der Gittervorspannung